

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 830 922 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.03.1998 Patentblatt 1998/13

(51) Int. Cl.⁶: B27B 5/06

(21) Anmeldenummer: 97111901.1

(22) Anmeldetag: 12.07.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(30) Priorität: 18.09.1996 DE 19637954

(71) Anmelder:
IMA Maschinenfabriken Klessmann GmbH
32312 Lübbecke (DE)

(72) Erfinder:
Riesmeier, Wilhelm, Ing.
32312 Lübbecke (DE)

(74) Vertreter:
Elbertzhagen, Otto et al
Patentanwälte Thielking & Elbertzhagen
Gadderbaumer Strasse 20
33602 Bielefeld (DE)

(54) Werkzeugmaschine mit Sägevorrichtung, insbesondere für die Bearbeitung von Platten

(57) Die Werkzeugmaschine dient der spangebenden, allseitigen Bearbeitung von Platten aus Holz oder Holzaustauschmaterialien. Sie hat einen Spanntisch (1) und wenigstens einen darüber in dessen Längs- und Querrichtung verfahrbaren Support (6), an dem eine Sägevorrichtung mit einem Dreh- und einem Schwenk-antrieb für das Sägeblatt angeordnet ist. Um hiermit von großformatigen Platten (14) jeweils zu bearbeitende Plattenabschnitte (16) abtrennen zu können, ist in Querrichtung vor dem Spanntisch (1) eine damit

niveaugleiche Auflagervorrichtung (11) angeordnet. Die Auflagervorrichtung (11) hat Wälzkörper oder Gleiteinrichtungen (13) an ihrer Oberseite, um darauf eine großformatige Platte (14) anordnen zu können, die zum Überführen eines abzutrennenden Abschnittes (16) auf den Spanntisch (1) auf der Maschine sowie zum Rückführen der Restplatte (17) auf die Auflagervorrichtung (11) verschoben werden kann.

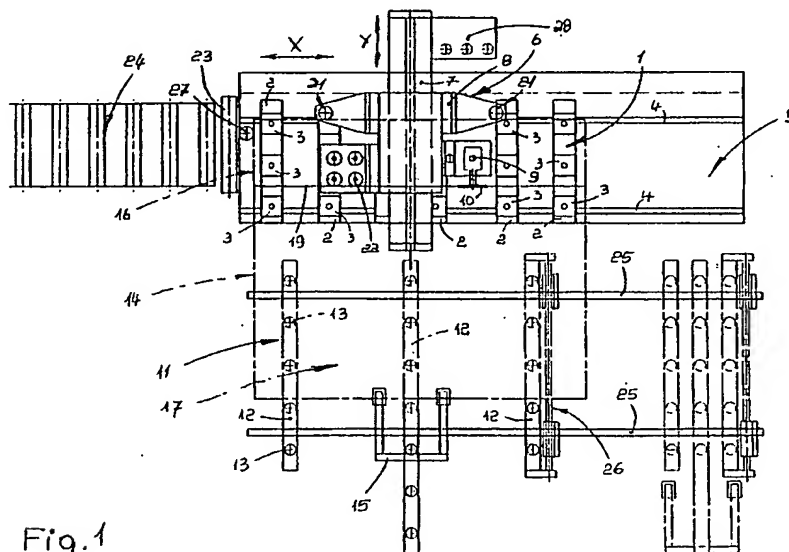


Fig.1

EP 0 830 922 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Werkzeugmaschine der im Gattungsbegriff des Patentanspruchs näher bezeichneten Art.

Bei einer Werkzeugmaschine der vorgenannten Art handelt es sich vornehmlich um ein sogenanntes Bearbeitungszentrum mit einer am vorkragenden Support angeordneten Arbeitsspindel, die eine Werkzeugaufnahme mit einem Dreh- und einem Schwenkantrieb hat. In die Werkzeugaufnahme der Arbeitsspindel können aus einem Werkzeugmagazin unterschiedliche Werkzeuge eingesetzt werden, es handelt sich hierbei hauptsächlich um spangebende Werkzeuge, wie insbesondere Fräswerkzeuge, die lediglich einen Drehantrieb benötigen. Darüberhinaus kann von der Werkzeugaufnahme der Arbeitsspindel die Sägevorrichtung aufgenommen werden, deren Kreissägeblatt rotierend angetrieben werden muß. Damit mit der Sägevorrichtung Schnitte in unterschiedlichen Richtungen in der X-Y-Ebene vorgenommen werden können, hat die Werkzeugaufnahme der Arbeitsspindel zusätzlich einen Schwenkantrieb, über den die Ebene des Kreissägeblattes der Sägevorrichtung gedreht werden kann.

Mit bekannten Werkzeugmaschinen dieser Art können die auf dem Spanntisch aufgenommenen Platten aufgeteilt werden, wobei diese Platten ein Format haben, welches das des Spanntisches nicht übersteigen darf. Folglich können mit einer solchen Werkzeugmaschine nur Platten eines kleineren Formats bewältigt werden, die zuvor auf einer vorgeschalteten Aufteilsäge zugeschnitten worden sind.

Andererseits gibt es Aufteilsägen mit einem großformatigen Werkstücktisch, die mit einem den Werkstücktisch überspannenden Sägenportal ausgestattet sind. An diesem Sägenportal können zusätzliche Bearbeitungseinrichtungen vorgesehen werden, so daß neben dem Längs- und Quersägen auch andere spangebende Bearbeitungen an den auf den Werkstücktisch überführen Werkstücken vorgenommen werden können, vergleiche DE-Gebrauchsmuster G 80 33 805 U1.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Werkzeugmaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der von großformatigen Platten, die in der Ausgangslage breiter als der Spanntisch der Maschine sind, der jeweils zu bearbeitende Plattenabschnitt abgetrennt werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einer Werkzeugmaschine der gattungsbildenden Art nach der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Für die Erfindung ist wesentlich, auf die Auflagervorrichtung eine großformatige Platte auflegen zu können, die dann von Hand oder maschinell zum Spanntisch hin vorgeschoben wird, um mit einem Fräsaggregat und/oder der Sägevorrichtung einen Aufteilschnitt vornehmen zu können, mit dem der jeweils bei einem Arbeitsspiel von der Werkzeugmaschine zu bear-

beitende Plattenabschnitt abgetrennt wird. Schnitte mit einem Fräser oder mit einem Fräsaggregat werden vornehmlich dann gewählt, wenn die jeweilige Schnittlinie nicht von einem Plattenende bis zum anderen geradlinig durchgehend verläuft. Umgekehrt kommen bei durchgehender Schnittlinie in der X-Richtung der Maschine Sägeschnitte in Betracht. Es ist somit mit der erfindungsgemäßen Maschine möglich, von der großformatigen Platte Eckabschnitte beispielsweise abzutrennen, wobei auch bei ineinander verschachtelten Schnittbildern der einzelnen Zuschnitte durch eine passende Zustellung oder ein Wenden der Platte in ihrer Ebene die jeweilige Schnittlinie von dem Fräsaggregat oder der Sägevorrichtung abgefahren werden kann. Dazu wird die Verfahrbarkeit des Supportes mit der daran aufgenommenen Sägevorrichtung in Richtung der X-Achse der Maschine genutzt, entsprechend wird die Ebene des Sägeblattes der Sägevorrichtung auf die X-Richtung ausgerichtet. Die Fräsaggregate und die Sägevorrichtung können unmittelbar an dem jeweiligen Support angeordnet sein, zum anderen besteht die Möglichkeit, den benötigten Fräser oder die Sägevorrichtung in eine Werkzeugaufnahme einer am Support angeordneten Arbeitsspindel einzuwechseln.

Vorteilhaft ist, wenn der Spanntisch der Werkzeugmaschine mit Saugspannern ausgestattet ist, die auf in Richtung der X-Achse verstellbaren Quertraversen angeordnet und auf diesen Quertraversen in Richtung der Y-Achse verschieblich sind. So können diese Saugspanner beidseits der Schnittlinie sowohl unterhalb des abzutrennenden Plattenabschnitts als auch des benachbarten Abschnitts der Restplatte, die im nachhinein wieder auf die Auflagervorrichtung zugeführt wird, positioniert werden.

Damit sich die gesamte Platte und insbesondere der davon abzutrennende Plattenabschnitt im Arbeitsbereich der Werkzeugmaschine exakt ausrichten läßt, sieht man an der der Auflagervorrichtung abgelegenen Seite oberhalb des Spanntisches eine Anschlagvorrichtung vor, die sich in ihrer Arbeitslage in Höhe der anschlagenden Plattenschmalfächenseite befindet. Bei der Anschlagvorrichtung kann es sich um ein Anschlaglineal handeln, welches in Richtung der Y-Achse der Maschine positionierbar ist. Von besonderem Vorteil ist, die Anschlagvorrichtung an dem Support der Maschine anzuordnen, sofern dieser in Richtung der Y-Achse verfahrbar ist, insbesondere einen in der Y-Achse beweglichen Y-Support hat. Da Maschinen der in Rede stehenden Art in der Regel programmgesteuert sind, kann die jeweils erforderliche Position der Anschlagvorrichtung durch die Programmsteuerung vorgegeben werden. Man kann hierbei in vorteilhafter Weise die in X-Richtung verlaufende Schnittlinie beim Abteilen des abzutrennenden Plattenabschnittes immer auf dieselbe Y-Koordinate legen, womit die die Platte beidseits der Schnittlinie unterstützenden Saugspanner ebenfalls beim Trennvorgang stets auf derselben Position verbleiben können.

Damit während der spangebenden Bearbeitungsvorgänge die Anschlagvorrichtung am Y-Support nicht hinderlich in den Arbeitsbereich der Maschine eingreift, ist sie höhenverstellbar ausgebildet, also in der üblichen Z-Richtung der Maschine verfahrbar. In zweckmäßiger Ausgestaltung weist die Anschlagvorrichtung zwei höhenverfahrbare Anschlagbolzen auf, die in einem geeigneten Abstand zueinander angeordnet sind.

Damit beim Überführen von der Auflagervorrichtung auf den Spanntisch die großformatige Platte sicher ausgerichtet werden kann, ist im Bereich des Spanntisches ferner ein aus dessen-Auflagerebene absenkbarer X-Anschlag angeordnet. Somit kann der auf den Spanntisch zu überführende, abzutrennende Plattenabschnitt auf eine exakte Position in der X-Y-Ebene der Maschine gebracht werden.

Die Verstellung der Saugspanner des Spanntisches kann von Hand oder maschinell vorgenommen werden. In bevorzugter Ausführung werden zumindest die Quertraversen des Spanntisches ebenfalls über den Maschinensupport bewegt, der dazu eine Mitnehmervorrichtung hat, die entsprechend mit den Quertraversen des Spanntisches in Eingriff bringbar ist. Besonders zweckmäßig ist es, als Mitnehmervorrichtung zugleich die vorhandene Anschlagvorrichtung, insbesondere deren Anschlagbolzen, zu nutzen, denen somit eine Doppelfunktion zukommt. Die maschinelle Verstellung der Quertraversen des Spanntisches ermöglicht es, den auf dem Spanntisch fixierten, abgetrennten Plattenabschnitt durch Trennschnitte in der Y-Richtung weiter aufzuteilen und die hierdurch gebildeten Plattenteile in der X-Richtung auseinanderzurücken, damit diese kleineren Plattenteile ebenfalls rundum bearbeitet werden können. So können beispielsweise die auseinandergerückten Plattenteile auch entlang ihrer in Y-Richtung verlaufenden Schmalfächenseiten befräst werden.

Damit die abgetrennte Platte oder die einzelnen Plattenteile nach ihrer Bearbeitung aus dem Arbeitsbereich der Maschine herausbefördert werden können, ordnet man an dem Maschinensupport eine absenkbare Saugspannvorrichtung an, über die nach dem Lösen vom Spanntisch die Platte oder die Plattenteile in Richtung der X-Achse zu einem Ende des Spanntisches transportiert werden können, wo eine Übernahmervorrichtung angeordnet ist, welche die Platten von der Saugspannvorrichtung am Support abnimmt und an eine Fördervorrichtung weitergibt.

Es sind Einsatzfälle denkbar, bei denen die vor dem Spanntisch angeordnete Auflagervorrichtung nicht benötigt wird oder sogar stört. Hierfür kann vorgesehen werden, die Wälzkörper oder die Gleiteinrichtungen der Auflagervorrichtung an Trägern anzuordnen, die aus dem Bereich vor dem Spanntisch heraus verfahrbar sind. Eine der für die Träger benötigten Auflagerführungen kann mit auf dem Bett der Werkzeugmaschine angeordnet sein, womit sich eine besonders exakte Angliederung der Auflagervorrichtung ergibt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel noch näher erläutert. Dabei zeigen:

- 5 Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Werkzeugmaschine in Gestalt eines Bearbeitungszentrums, dessen Arbeitsspindel mit einer Sägevorrichtung bestückt werden kann,
- 10 Fig. 2 eine der Fig. 1 weitgehend entsprechende Draufsicht auf die Werkzeugmaschine in anderer Position der vom Spanntisch aufgenommenen Werkstücke und
- 15 Fig. 3 eine schematische Seitansicht der Maschine nach den Fig. 1 und 2.

Im einzelnen erkennt man in Fig. 1 ein Maschinenbett 5, auf dem sich ein Spanntisch 1 befindet. Allerdings hat der Spanntisch 1 keine durchgehende Tischfläche zur Aufnahme der plattenförmigen Werkstücke sondern Quertraversen 2 und darauf angeordnete Saugspanner 3, die mit ihren Oberseiten in der Tischebene liegen. Insgesamt hat der Spanntisch 1 eine länglich rechteckige Grundform, wobei die Längsrichtung des Spanntisches 1 die übliche X-Richtung und dessen Querrichtung die übliche Y-Richtung darstellt. Entsprechend sind die Bearbeitungsaggregate der Maschine in einer X-Achse sowie einer Y-Achse in der sogenannten X-Y-Ebene, und gegebenenfalls zusätzlich senkrecht dazu in einer Z-Achse verfahrbar.

Die Quertraversen 2 des Spanntisches 1 verlaufen in der Y-Richtung und sind in der X-Richtung verstellbar, wozu sie auf entsprechenden Führungen 4 aufgelagert sind. Die auf den Quertraversen 2 des Spanntisches 1 angeordneten Saugspanner 3 sind in der Y-Richtung verschieblich und können so angeordnet werden, daß die darauf fixierten plattenförmigen Werkstücke ohne eine Kollision mit den Saugspannern 3 rundum bearbeitet werden können.

Auf dem Maschinenbett 5 ist ein Support 6 verfahrbar angeordnet, bei dem es sich um einen Kreuzsupport handelt. Er weist somit einen X-Support 7 auf, der in der X-Richtung auf dem Maschinenbett 5 beweglich ist und hat ferner einen Y-Support 8, der auf dem X-Support 7 in Y-Richtung verfahren werden kann. Der Y-Support 8 des Supports 6 trägt eine Arbeitsspindel 9, die insbesondere in Fig. 3 veranschaulicht ist. In die unterendige Werkzeugaufnahme der Arbeitsspindel 9 können aus einem Werkzeugmagazin 28 verschiedene Bearbeitungswerkzeuge eingewechselt werden. Dazu gehört auch eine Sägevorrichtung 10, die sich in den Darstellungen der Zeichnung in der Werkzeugaufnahme der Arbeitsspindel 9 befindet. Die Sägevorrichtung 10 hat ein Kreissägeblatt, welches in einer zur X-Y-Ebene vertikalen Ebene angeordnet ist und in dieser Ebene geschwenkt werden kann. So kann das Kreissä-

geblatt der Sägevorrichtung 10 auf die X-Richtung ausgerichtet sein, was Fig. 1 veranschaulicht, oder auf die Y-Richtung, wie aus Fig. 3 hervorgeht. Entsprechend hat die Arbeitsspindel 9 einen Schwenkantrieb sowie einen Drehantrieb, wobei letzterer dazu dient, das Kreissägeblatt der Sägevorrichtung 10 drehend anzutreiben. Grundsätzlich kann die Sägevorrichtung 10 auch unmittelbar am Support 6 angeordnet sein, wobei sie dann mit einer eigenen Antriebsvorrichtung zur Schwenkung und Drehung des Sägeblattes versehen ist.

Wie weiter aus den Fig. 1 und 2 hervorgeht, ist in Verlängerung der Y-Richtung dem Spanntisch 1 der Maschine eine Auflagervorrichtung 11 vorgeordnet, die sich parallel zur X-Richtung über die Länge des Spanntisches 1 erstreckt und in Verlängerung der Y-Richtung beliebige Ausmaße haben kann. Die Auflagervorrichtung 11 besteht aus einer Mehrzahl von parallel zur Y-Richtung ausgerichteten Trägern 12, an denen jeweils eine Mehrzahl von Wälzkörpern oder Gleitelementen 13, wie Stützluft ausblasende Düsen, gelagert ist, die eine Auflagerebene aufspannen, welche im wesentlichen niveaugleich mit der Oberseite des Spanntisches 1 ist.

Die Auflagervorrichtung 11 dient zur Aufnahme einer großformatigen Platte 14, die in der Y-Richtung gesehen ein solches Ausmaß hat, daß sie allein vom Spanntisch 1 nicht aufgenommen werden kann. Vielmehr wird im Arbeitsbereich der Maschine ein Abschnitt 16 von dieser großformatigen Platte 14 abgetrennt, der sogleich die passende Werkstückbreite hat, wie sie beispielsweise für Korpusseiten von Möbeln, Möbeltüren, Möbelklappen, Schubkastenfronten oder dergleichen benötigt wird. Dazu wird die großformatige Platte 14 mittels einer Vorschubeinrichtung 15 an der Auflagervorrichtung 11 in der Y-Richtung soweit bis auf den Spanntisch 1 vorgeschoben, bis mit der Sägevorrichtung 10 entlang einer in X-Richtung verlaufenden Trennlinie 19 ein passender Aufteilschnitt vorgenommen werden kann. Der abgetrennte Plattenabschnitt 16 verbleibt auf dem Spanntisch 1, während die von der großformatigen Platte 14 verbleibende Restplatte 17 wieder vom Spanntisch 1 weg zurückgezogen wird und solange auf der Auflagervorrichtung 11 verbleibt, bis beim nächsten Arbeitsspiel ein weiterer abzutrennender Plattenabschnitt 16 auf den Spanntisch 1 überführt wird.

Die Verstellbarkeit der Quertraversen mit den darauf angeordneten Saugspannern ermöglicht es, bei der auf den Spanntisch 1 vorgeschobenen Platte 14 beidseits der Schnittlinie 19 Saugspanner 3 zu positionieren, die während des Trennschnittes durch die Sägevorrichtung 10 in der X-Richtung den abzutrennenden Plattenabschnitt 16 als auch die Restplatte 17 fixieren. Für den weiteren Bearbeitungsvorgang können die den abgetrennten Plattenabschnitt 16 festlegenden Saugspanner 3 in Aktion bleiben, so daß die an der Vorderseite des Spanntisches 1 vorhandenen Saugspan-

ner 3 vornehmlich beim nächstfolgenden Aufteilschnitt zur Fixierung der Restplatte 17 genutzt werden.

Der abgetrennte Plattenabschnitt 16 kann im Bedarfsfalle weiter aufgeteilt werden, indem Querschnitte in Y-Richtung vorgenommen werden, nachdem die Ebene des Sägeblattes der Sägevorrichtung 10 entsprechend geschwenkt worden ist. Wie hierzu aus Fig. 2 entnehmbar ist, werden einzelne Plattenteile 18 gebildet, die durch Verfahren der entsprechenden Quertraversen 2 in X-Richtung auseinandergerückt werden können, damit man sie auch entlang der in Y-Richtung verlaufenden Schmalflächenseiten bearbeiten kann.

Damit beim Vorschub der großformatigen Platte 14 auf den Spanntisch 1 eine exakte Ausrichtung erzielt wird, ist am Y-Support eine Anschlagvorrichtung 21 vorgesehen, die, wie Fig. 3 deutlich macht, in Z-Richtung ausfahrbare Anschlagbolzen 20 aufweist, die bis zur Spannebene des Spanntisches 1 hin abgesenkt werden können. Somit wird der Anschlag für die Platte 14 durch die Y-Position des Y-Supports 8 vorgegeben, die man jeweils so wählen kann, daß die Trennlinie 19 für den abzuteilenden Plattenabschnitt 16 jeweils auf Höhe derselben Y-Koordinate liegt. In der X-Richtung wird die großformatige Platte 14 auf dem Spanntisch 1 durch einen X-Anschlag 27 ausgerichtet, der sich in seiner Ruhelage unterhalb der Quertraversen 2 befindet und über die Auflagerebene des Spanntisches 1 nach oben hinausgefahren werden kann. In seiner Ruhelage ist der X-Anschlag 27 soweit abgesenkt, daß darüber hinweg die benachbarte Quertraverse 2 kollisionsfrei verfahren werden kann, ferner eine Kollision mit den Bearbeitungswerkzeugen ausgeschlossen ist und auch das Wegbefördern des bearbeiteten Plattenabschnittes 16 nicht beeinträchtigt wird.

Die Anschlagbolzen 20 und die gesamte Anschlagvorrichtung 21 haben eine Doppelfunktion, indem sie nämlich auch in Eingriff oder in Anlage an den Quertraversen 2 des Spanntisches 1 gebracht werden können, um diese in der X-Richtung über Mitnahme durch den Support 6 zu verfahren. So lassen sich insbesondere nach dem weiteren Aufteilen des abgetrennten Plattenabschnittes 16 die gebildeten einzelnen Plattenteile 18, wie sie in Fig. 2 wiedergegeben sind, in die dort gezeigte, auseinandergerückte Position verfahren.

Damit der bearbeitete Plattenabschnitt 16 oder die bearbeiteten Plattenteile 18 wegbeefördert werden können, ist am Support 6 eine absenkbare Saugspannvorrichtung 22 angeordnet, über die nach der Freigabe durch die Saugspanner 3 der Plattenabschnitt 16 oder die Plattenteile 18 angehoben und in X-Richtung bei abgesenktem X-Anschlag 27 bis zur einer stirnseitigen Übernahmeverrichtung 23 transportiert werden können. Die Übernahmeverrichtung 23 besteht aus zwei übereinander angeordneten Walzen nach Art einer Mangel, zwischen die der Plattenabschnitt 16 bzw. die Plattenteile 18 eingeschoben werden, damit sie auf eine weiterführende Transportvorrichtung 24 übergeben werden können.

7. Werkzeugmaschine nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Anschlagvorrichtung (21) zugleich die Mit-
nehmervorrichtung bildet und entsprechend die
höhenverfahrbaren Anschlagbolzen (20) in Eingriff
mit den Quertraversen (2) des Spanntisches (1)
bringbare Mitnehmer sind. 5
8. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1
bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Spanntisch (1) ein aus dessen Auflager-
ebene absenkbarer X-Anschlag (27) angeordnet
ist. 10
9. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1
bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Support (6) in der X-Achse verfahrbar und
daran eine auf die eine bearbeitete Platte oder die
Plattenteile (18), die sich auf dem Spanntisch (1)
befinden, absenkbare Saugspannvorrichtung (22)
und an zumindest einem Querende des Spannti-
sches (1) eine Übernahmevorrichtung (23) für die
bearbeitete Platte oder die bearbeiteten Plattenteile
(18), die von der Saugspannvorrichtung (22) auf-
genommen sind, angeordnet ist. 15 20 25
10. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1
bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß an der Auflagervorrichtung (11) eine die groß-
formatige Platte (14) verführende Vorschubeinheit
(15) angeordnet ist. 30 35
11. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1
bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Wälzkörper (13) oder Gleiteinrichtungen
der Auflagervorrichtung (11) an Trägern (12) ange-
ordnet sind, die aus dem Bereich vor dem Spann-
tisch (1) her aus verfahrbar sind. 40
12. Werkzeugmaschine nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Träger (12) der Auflagervorrichtung (11)
parallel zur Y-Richtung angeordnet und parallel zur
X-Richtung verfahrbar sind. 45
13. Werkzeugmaschine nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Träger (12) auf in X-Richtung sich erstrek-
kenden Führungen (25) angeordnet ist, von denen
sich die dem Spanntisch (1) benachbarte auf dem
Maschinenbett (5) befindet. 50 55
14. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1
bis 13, 6
- dadurch gekennzeichnet,
daß an der Auflagervorrichtung (11) an wenigstens
einer Seite eine Plattenschwenkvorrichtung (26)
zum Umlegen der großformatigen Platte (14) von
einer aufrechten Lage in die Auflagerebene der
Auflagervorrichtung (11) angeordnet ist.
15. Werkzeugmaschine nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Plattenschwenkvorrichtung (26) an zumin-
dest einem der beiden parallel zur X-Richtung
außenliegenden Träger (12) der Auflagervorrich-
tung (11) außenseitig angeordnet ist.
16. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1
bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Support (6) eine Arbeitsspindel (9) ange-
ordnet ist, die eine mit einem Dreh- sowie einem
Schwenkantrieb ausgestattete Werkzeugaufnahme
hat, in der die Sägevorrichtung (10) aufnehmbar ist.

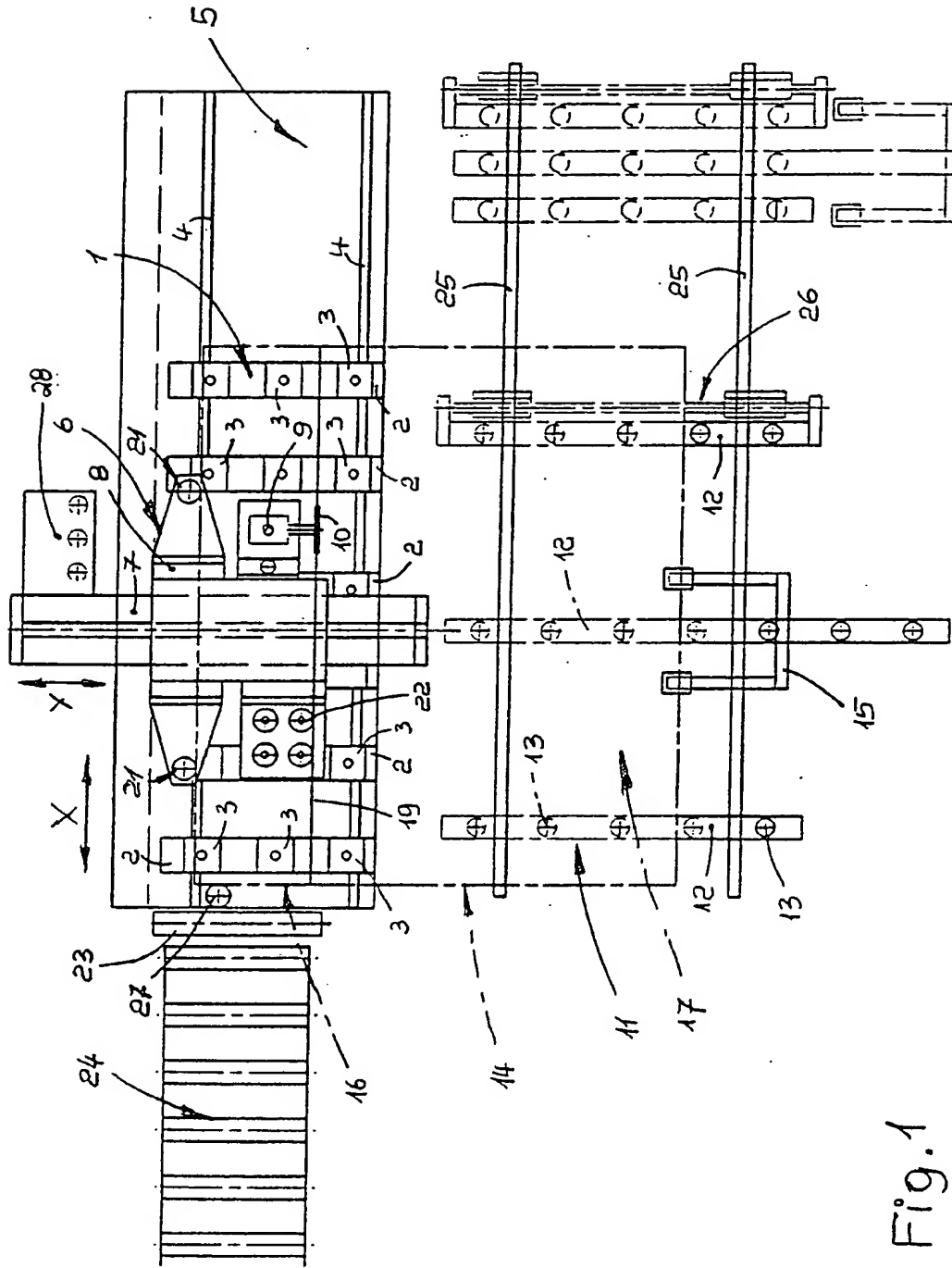
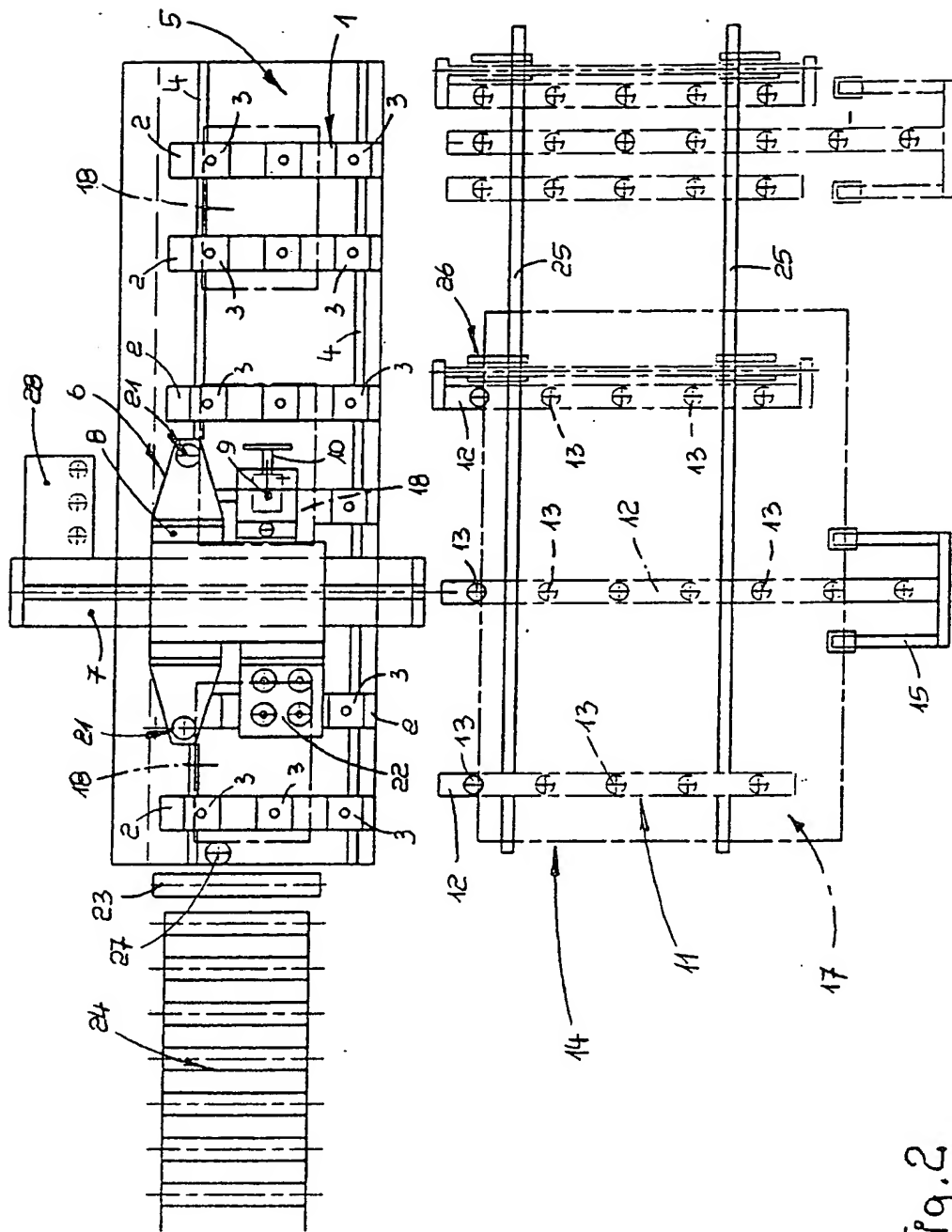


Fig. 1



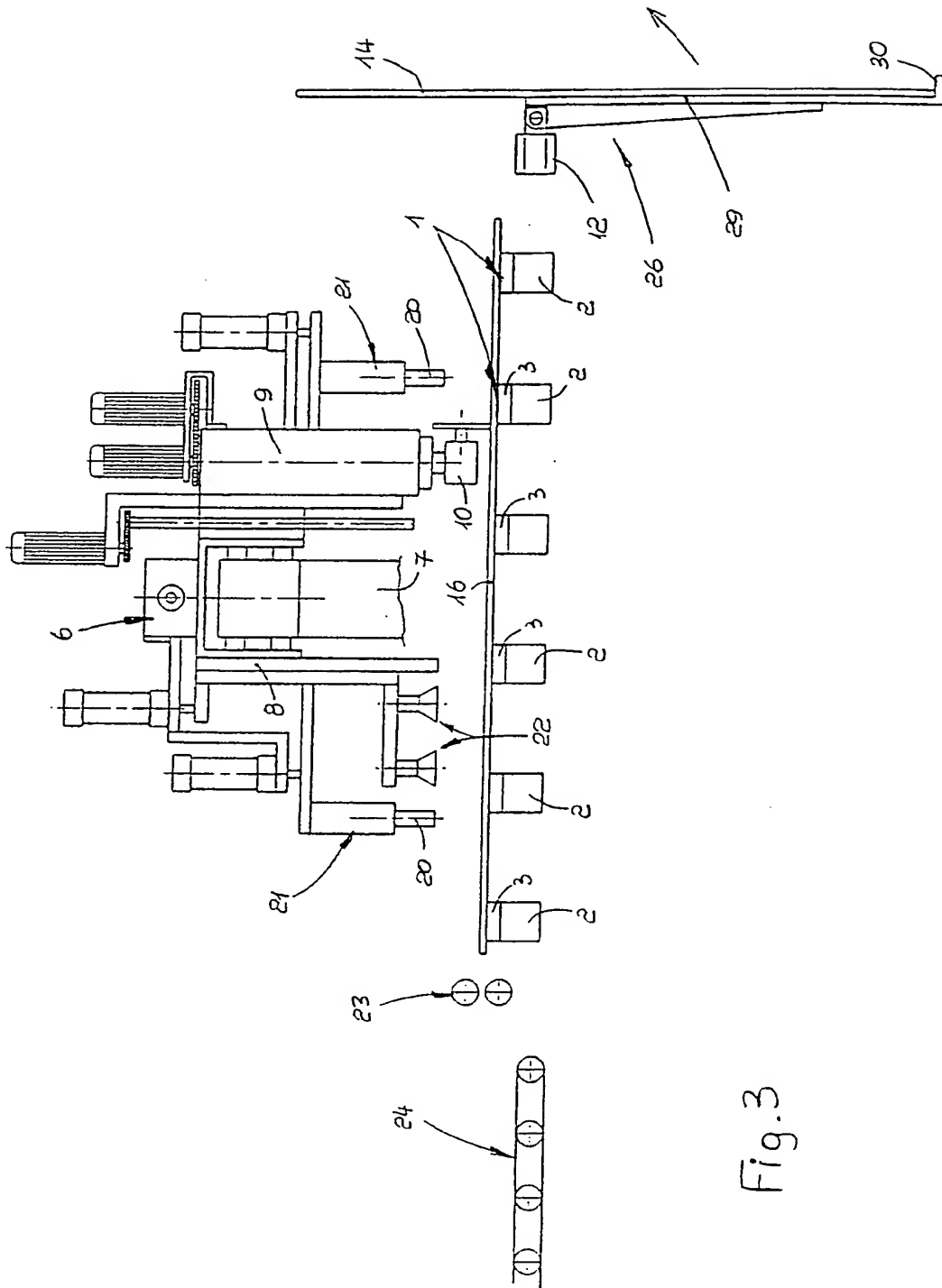


Fig. 3